

In several reports the authors noted that the three-dimensional reconstruction and 3D model of micro-objects "significantly have changed and supplemented the submissions having been received previously on the basis of standard methods ..." [1].

In the engineering of bone implants an important characteristic of the spatial structure of three-dimensional porous matrix – scaffold is the pore size. Pore size that required for the formation of bone tissue is optimally provided the best spatial distribution of bone cells, diffusion of nutrients and removal of waste products. Ceramic material – hydroxyapatite (HAP) is often used as the main material for the production of scaffold. It is the main mineral component of bone tissue. In pure form, the HAP is almost never used due to poor mechanical properties and porous structure lack. It is used as an additional material to increase osteoconductive and osteoinductive properties of the implant, the basis frame is a matrix of highly porous honeycomb material (HPHM) [2]. To study the characteristics of spatial structure of the bone implant on the basis of the HPHM of NiTi with a HAP-coating ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$), it is used the method of forming a three-dimensional image by scanning 3D microscopy.

Work is executed at RFBR financial support, the project 15-29-04868.

1. Leonova O.G., Karadgan B.P., Ivanova U.L. et al. XXIII RCEM-2010, 385.
2. Biocompatible porous material and method for its production. RF patent 2541171

СОВМЕЩЕНИЕ УЗИ И МРТ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Швырева К.Е.^{*}, Суслова Ю.В., Закуражный А.А., Ветров А.Н.

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия,

*E-mail: aksyutka.shvyreva@mail.ru

MATCHING ULTRASOUND AND MRI IMAGING

Shvyreva K.E.^{*}, Suslova Y.V., Zakurazhny A.A., Vetrov A.N.

Tambov State Technical University, Tambov, Russia,

In this paper, based on the use of bilinear interpolation, as well as zero-order interpolation, the algorithm combining and processing of multi-format images of different frequency bands in order to increase the accuracy of diagnostic test.

В настоящее время для получения достоверного диагноза пациенты подвергаются различным видам диагностики, например, УЗИ и МРТ. Но анализировать полученные изображения приходится по отдельности, что приводит к упущению каких-то немаловажных деталей. В связи с этим возникает задача совмещать разнодиапазонные изображения в единые с целью повышения наглядности и информативности результирующего изображения, которая сопровождается такими проблемами как изменение масштаба одного из изображений и по-

вышение точности совмещения деталей. В силу этого задача по совмещению разнодиапазонных разноформатных изображений является актуальной.

Недостатком УЗИ [1] является сложность выделения сигнала из шума и ограниченные размеры исследуемой области. Эти недостатки можно исключить путем совмещения разнодиапазонных изображений, что позволит увеличить информативность, увидеть общую картину патологий и избавиться от артефактов [2].

Совмещение УЗИ и МРТ изображений, полученных от датчиков, работающих в различных спектральных диапазонах многоканальной системы наблюдения, состоит из двух этапов. Первый этап подразумевает пространственное совмещение. Второй этап заключается в непосредственном синтезе изображений, полученных от датчиков различного спектра.

Плюсом данной обработки является то, что изображение получается невытянутым и пропорции сохранены, поэтому операция децимации не требуется. Однако, результат обработки несовершенен, так как на полученном изображении виден построчный эффект. С помощью последующей обработки получен результат, представленный на рис. 1.

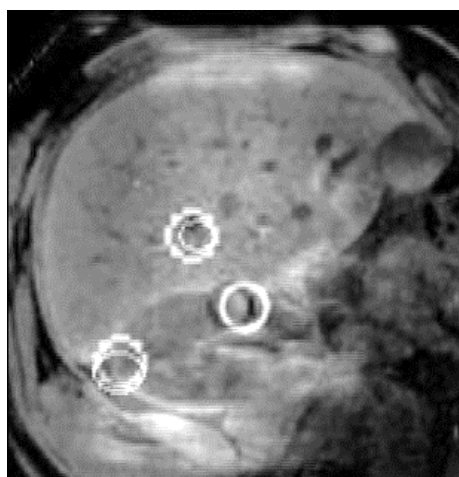


Рис. 1. Результат совмещения магнитно–резонансного и ультразвукового изображений с последующей обработкой.

Полученный результат полностью удовлетворяет, так как сохранены преимущества двух изображений, что облегчает анализ и помогает при дальнейшей постановке диагноза.

Таким образом, в предложенной работе представлена методика совмещения разноформатных изображений, позволяющая повысить информативность медицинских изображений и исключить упущение каких-либо деталей при их анализе. Совмещение медицинских изображений способствует повышению достоверности поставленного диагноза и, как следствие, объективности назначенного лечения в случае установленной патологии.

1. Осипов Л. В., Ультразвуковые диагностические приборы, Видар (1999).
2. Казначеева А. О., Современные технологии, 140 (2003).